

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen. Ciri khas dari penelitian ini adalah siswa pada kedua kelas yang menjadi sampel penelitian tidak dipilih secara random (Frankel dan Wallen, 2007). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah praktikum virtual dan praktikum riil, sedangkan yang menjadi variabel terikatnya adalah lingkungan pembelajaran, kemampuan berpikir kreatif dan penguasaan konsep.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *pre-test post-test comparison group design* (Sukmadinata, 2011). Dengan menggunakan desain ini subjek penelitian dibagi dalam dua kelompok, satu kelompok sebagai kelompok eksperimen dengan pembelajaran praktikum riil dan satu kelompok lagi sebagai kelompok eksperimen dengan pembelajaran praktikum virtual. Adapun desain penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Desain penelitian *Pre-Test Post-Test Comparison Group Design*

Kelompok	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen 1	T1	X1	T2
Eksperimen 2	T1	X2	T2

Sumber: Sukmadinata, 2011

Keterangan:

- T1: Pretes untuk melihat kondisi awal kemampuan berpikir kreatif, penguasaan konsep, dan lingkungan pembelajaran siswa
X1: Perlakuan pembelajaran dengan menggunakan metode praktikum virtual
X2: Perlakuan pembelajaran dengan menggunakan metode praktikum riil
T2: Tes akhir untuk melihat kondisi kemampuan berpikir kreatif, penguasaan

Resik ajeng maria, 2014

Pembelajaran praktikum virtual dan praktikum riil dalam membangun lingkungan pembelajaran serta kaitannya dengan kemampuan berpikir kreatif dan penguasaan konsep siswa

Universitas pendidikan indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

konsep, dan lingkungan pembelajaran siswa setelah mendapatkan perlakuan

C. Definisi Operasional

Berikut adalah definisi operasional yang digunakan peneliti dalam penelitian ini.

1. Pembelajaran praktikum riil adalah eksperimen yang dilakukan dalam bentuk sebenarnya dengan menggunakan benda dan peralatan yang nyata. Praktikum riil dilakukan dengan menggunakan panduan lembar kerja siswa (LKS).
2. Pembelajaran praktikum virtual merupakan kegiatan eksperimen dengan menggunakan sebuah simulasi komputer yang memungkinkan fungsi-fungsi penting dari percobaan laboratorium untuk dilaksanakan pada komputer. Praktikum virtual dilakukan dengan bantuan aplikasi software media *Adobe Flash Player 9*.
3. Lingkungan pembelajaran adalah persepsi siswa dalam menggambarkan lingkungan pembelajaran pada saat kegiatan praktikum berlangsung. Lingkungan pembelajaran diukur dengan menggunakan *Constructivist Learning Environment Survey* (CLES) yang mencakup lima aspek, yaitu *personal relevance* (relevansi pribadi), *uncertainty* (ketidakpastian), kritik (*critical voice*), *shared control* (saling bertanggung jawab), dan *student negotiation* (negosiasi siswa).
4. Kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan berpikir siswa yang mencakup empat aspek, yaitu: *fluency* (kemampuan menghasilkan banyak ide), *flexibility* (kemampuan menghasilkan bermacam ide atau menggunakan bermacam pendekatan), *originality* (kemampuan menghasilkan ide baru), dan *elaboration* (kemampuan memberikan rincian terhadap suatu ide). Kemampuan berpikir kreatif diukur dengan menggunakan soal essay.
5. Penguasaan konsep yang dimaksud dalam penelitian ini merupakan kemampuan memahami konsep yang diukur dengan Taksonomi Bloom,

Resik ajeng maria, 2014

Pembelajaran praktikum virtual dan praktikum riil dalam membangun lingkungan pembelajaran serta kaitannya dengan kemampuan berpikir kreatif Dan penguasaan konsep siswa

Universitas pendidikan indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

yang mencakup C1 (menghafal), C2 (memahami), C3 (mengaplikasikan), dan C4 (menganalisis).

D. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa salah satu SMA Negeri di Bandung kelas X tahun akademik 2012/2013 yang berjumlah sembilan kelas. Sampel adalah dua kelas, yaitu kelas X-8 dan kelas X-9 yang diambil secara purposif berdasarkan kesamaan guru yang mengajar. Jumlah siswa kelas X-8 dan kelas X-9 berjumlah sama yaitu 29 siswa. Karena ada dua siswa di kelas X-8 yang tidak mengikuti tes maka jumlah sampel berkurang menjadi 27 siswa sedangkan ada tiga siswa di kelas X-9 yang tidak mengikuti tes sehingga jumlah sampel berkurang menjadi 26 siswa.

E. Asumsi Penelitian

1. Kegiatan praktikum virtual dan praktikum riil memberikan lingkungan belajar yang berbeda karena pada saat kegiatan praktikum siswa berhadapan dengan objek yang berbeda.
2. Praktikum virtual dan praktikum riil memberikan pengalaman belajar yang berbeda. Praktikum virtual memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan simulasi percobaan, sedangkan praktikum riil memberikan kesempatan untuk berinteraksi langsung dengan objek.
3. Praktikum virtual dan praktikum riil menuntut siswa untuk melakukan kegiatan dan proses berpikir yang berbeda.

F. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan asumsi tersebut, maka dapat dirumuskan hipotesis penelitian untuk kemampuan berpikir kreatif dan penguasaan konsep sebagai berikut.

Resik ajeng maria, 2014

*Pembelajaran praktikum virtual dan praktikum riil dalam membangun lingkungan pembelajaran serta kaitannya dengan kemampuan berpikir kreatif
Dan penguasaan konsep siswa*

Universitas pendidikan indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

H_{1A} : Terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa terhadap pembelajaran praktikum virtual dan praktikum riil pada materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan.

H_{1B} : Terdapat perbedaan yang signifikan terhadap penguasaan konsep siswa terhadap pembelajaran praktikum virtual dan praktikum riil pada materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan.

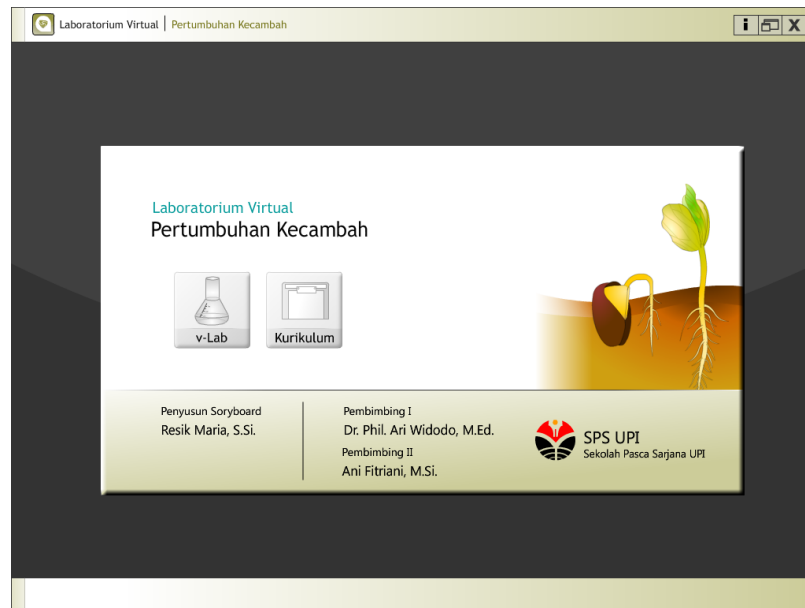
G. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini mencakup.

1. Instrumen Kegiatan Praktikum

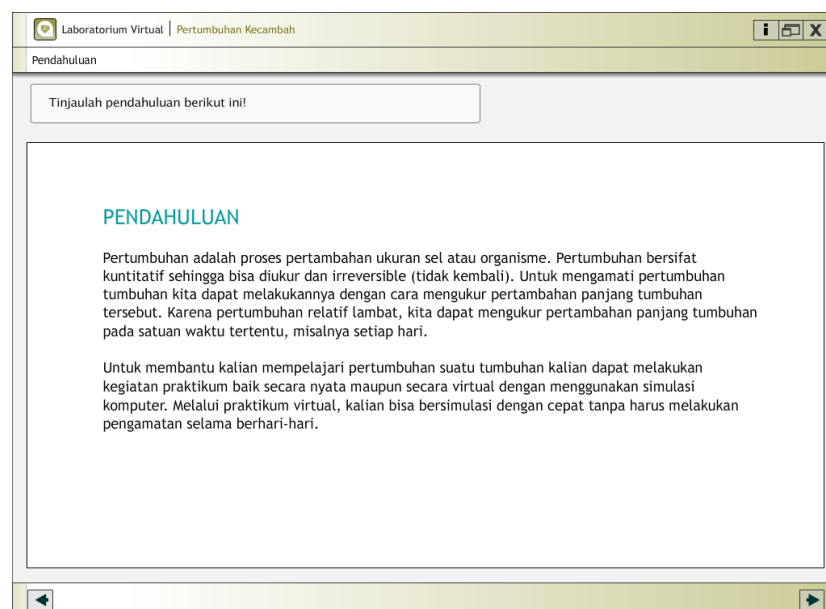
Instrumen kegiatan praktikum terdiri dari lembar kerja siswa (LKS) untuk kegiatan praktikum riil(Lampiran F) dan *software* praktikum virtual dan instrumen pengumpul data. *Software* praktikum virtual dalam penelitian ini dibuat dengan program *Adobe Flash Player 9*. Tahapan pembelajaran praktikum virtual pertumbuhan kecambah sebagai berikut.

- a) Siswa diminta untuk membaca tentang kurikulum yang berisi Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan. Standar Kompetensi (SK) yang dipilih yaitu melakukan percobaan pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan, sedangkan Kompetensi Dasar (KD) yang dipilih yaitu (1) merencanakan percobaan pengaruh faktor luar terhadap pertumbuhan tumbuhan, (2) melaksanakan percobaan pengaruh faktor luar terhadap pertumbuhan tumbuhan, dan (3) mengkomunikasikan hasil percobaan pengaruh faktor luar terhadap pertumbuhan tumbuhan.



Gambar 3.1 Slide pembuka untuk mengarahkan siswa membaca tentang tuntutan kurikulum

- b) Siswa diminta untuk menganalisis slide “Pendahuluan” yang berisi tentang penjelasan konsep “Pertumbuhan”.



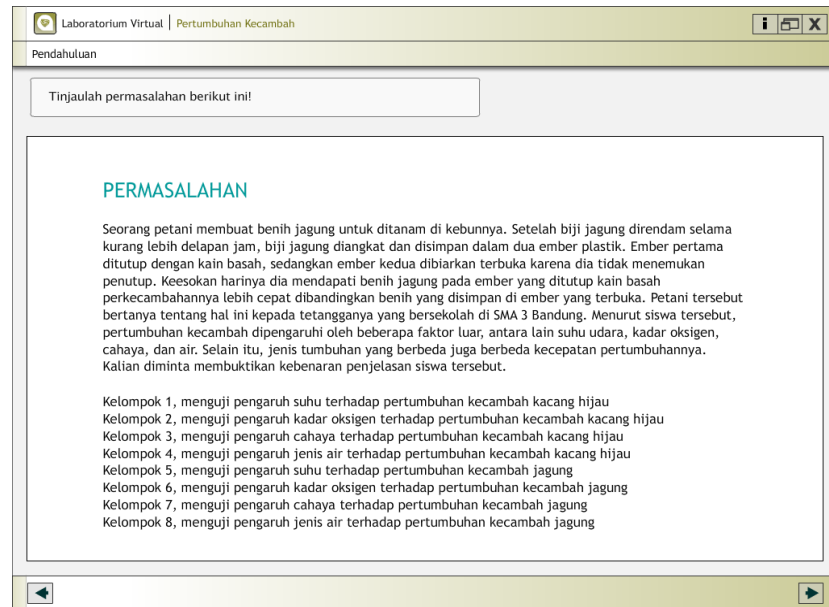
Gambar 3.2 Slide Pengantar tentang materi pertumbuhan dan perkembangan

Resik ajeng maria, 2014

Pembelajaran praktikum virtual dan praktikum riil dalam membangun lingkungan pembelajaran serta kaitannya dengan kemampuan berpikir kreatif Dan penguasaan konsep siswa

Universitas pendidikan indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- c) Siswa diminta untuk menganalisis slide “Permasalahan” yang berisi tentang suatu kasus yang terjadi pada seorang petani yang akan menanam benih jagung di kebunnya.



Gambar 3.3 Slide Permasalahan

Kelas praktikum virtual dibagi menjadi delapan kelompok dengan masing-masing permasalahan (Tabel 3.2).

Tabel 3.2 Pembagian permasalahan pada kelas praktikum virtual

No.	Kelompok	Permasalahan
1	Kelompok 1	pengaruh suhu terhadap pertumbuhan kecambah kacang hijau
2	Kelompok 2	pengaruh kadar oksigen terhadap pertumbuhan kecambah kacang hijau
3	Kelompok 3	pengaruh cahaya terhadap pertumbuhan kecambah kacang hijau
4	Kelompok 4	pengaruh jenis air terhadap pertumbuhan kecambah kacang hijau
5	Kelompok 5	pengaruh suhu terhadap pertumbuhan kecambah jagung
6	Kelompok 6	pengaruh kadar oksigen terhadap pertumbuhan kecambah jagung
7	Kelompok 7	pengaruh cahaya terhadap pertumbuhan kecambah jagung
8	Kelompok 8	pengaruh jenis air terhadap pertumbuhan kecambah jagung

- d) Selanjutnya siswa diminta untuk membuktikan kebenaran penjelasan dalam kasus tersebut.

Resik ajeng maria, 2014

Pembelajaran praktikum virtual dan praktikum riil dalam membangun lingkungan pembelajaran serta kaitannya dengan kemampuan berpikir kreatif Dan penguasaan konsep siswa

Universitas pendidikan indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- e) Siswa diminta untuk menonton slide “Video Tutorial” yang berisi tentang video tutorial penggunaan praktikum virtual.
- f) Siswa diminta untuk menganalisis slide “Data Input” yang berisi tentang isian masalah, hipotesis, judul penelitian, dan memilih variabel penelitian (variabel bebas dan variabel terikat).

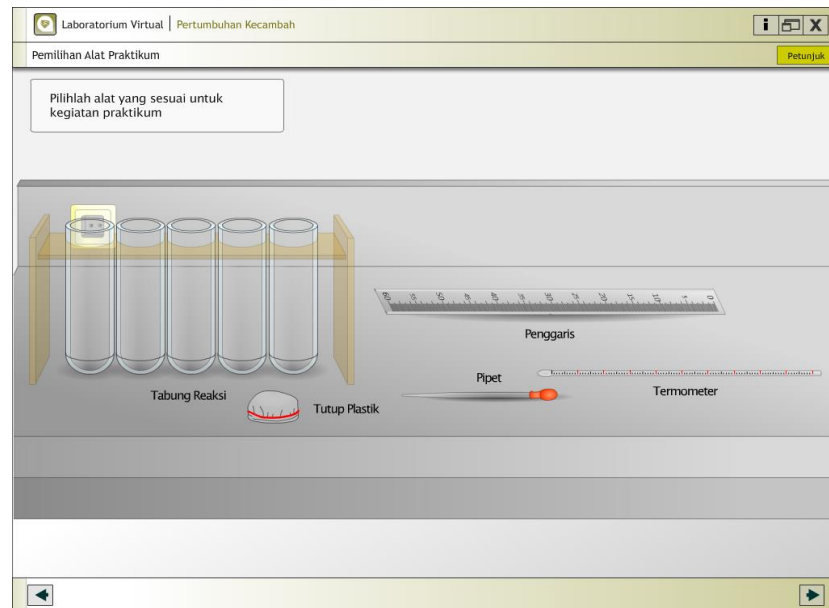
Gambar 3.4 Slide data input

- g) Siswa diminta untuk menganalisis slide “Pemilihan Alat Praktikum” yang berisi macam-macam alat yang digunakan dalam praktikum virtual.

Resik ajeng maria, 2014

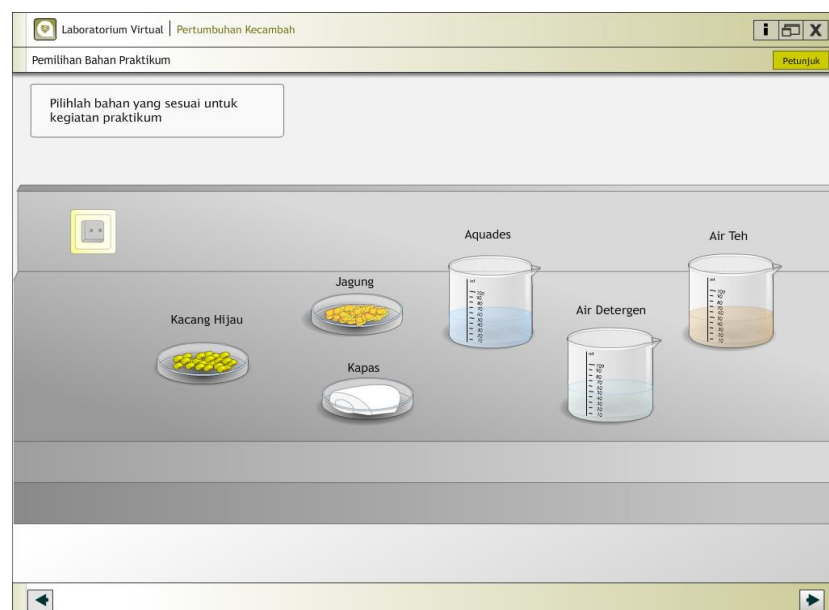
Pembelajaran praktikum virtual dan praktikum riil dalam membangun lingkungan pembelajaran serta kaitannya dengan kemampuan berpikir kreatif Dan penguasaan konsep siswa

Universitas pendidikan indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



Gambar 3.5 Slide Pemilihan alat praktikum

- h) Siswa diminta untuk menganalisis slide “Pemilihan Bahan Praktikum” yang berisi macam-macam bahan yang digunakan dalam praktikum virtual.



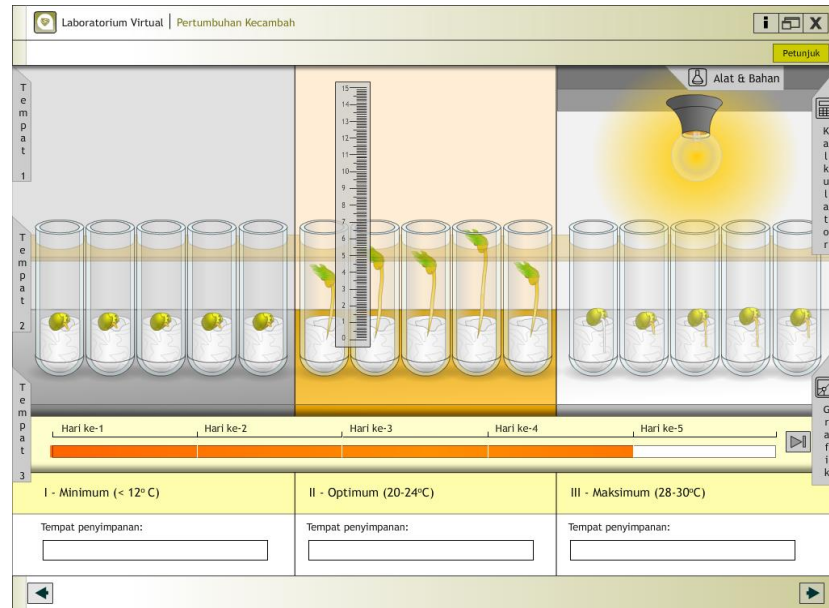
Gambar 3.6 Slide pemilihan bahan praktikum

Resik ajeng maria, 2014

Pembelajaran praktikum virtual dan praktikum riil dalam membangun lingkungan pembelajaran serta kaitannya dengan kemampuan berpikir kreatif Dan penguasaan konsep siswa

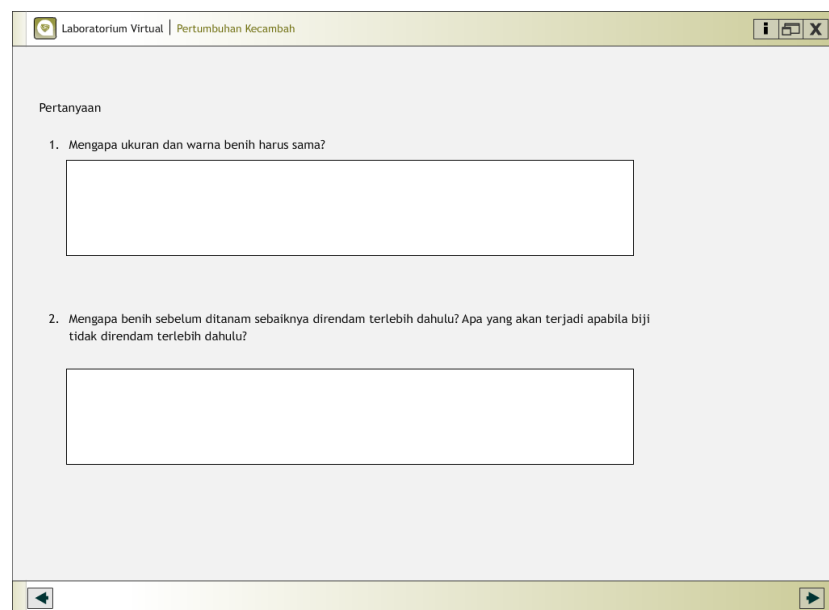
Universitas pendidikan indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- i) Siswa diminta untuk menganalisis slide “Rekaman Pelaksanaan Praktikum Virtual” yang berisi pencatatan hasil pengamatan dalam berbagai kondisi.



Gambar 3.7 Slide rekaman pelaksanaan praktikum virtual

- j) Pada tahap kedelapan, siswa diminta untuk menganalisis slide “Pertanyaan” yang berisi pertanyaan yang berhubungan dengan kegiatan praktikum.



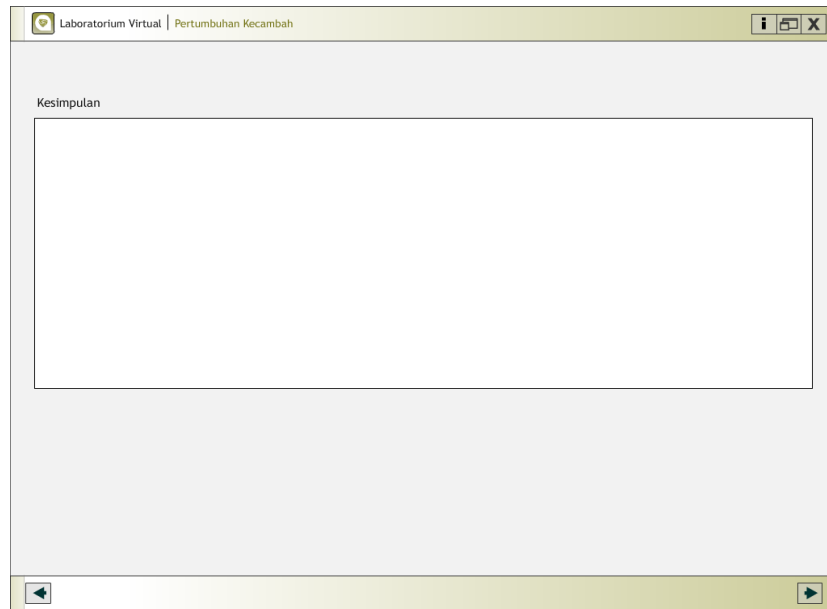
Resik ajeng maria, 2014

*Pembelajaran praktikum virtual dan praktikum riil dalam membangun lingkungan pembelajaran serta kaitannya dengan kemampuan berpikir kreatif
Dan penguasaan konsep siswa*

Universitas pendidikan indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

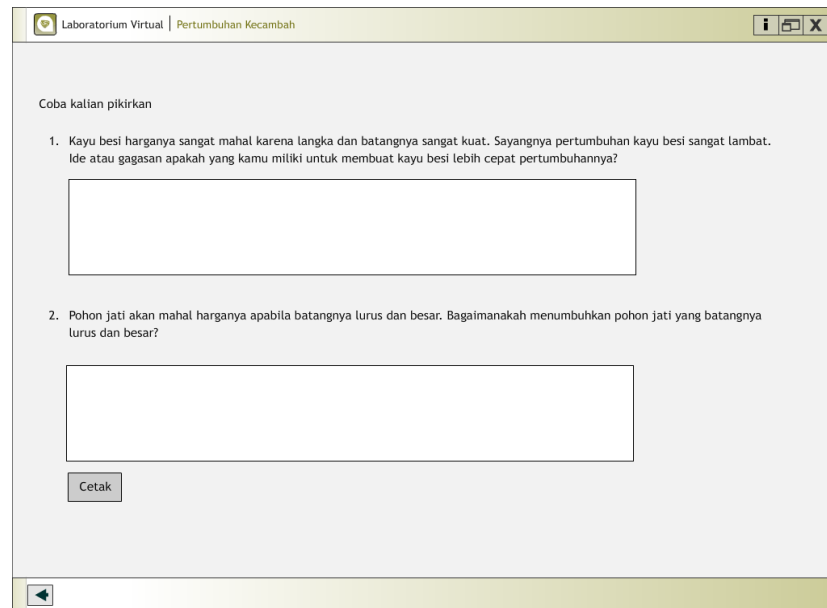
Gambar 3.8 Slide pertanyaan untuk siswa

- k) Siswa diminta untuk menganalisis slide “Kesimpulan” yang berisi isian kesimpulan dari kegiatan praktikum virtual.



Gambar 3.9 Slide kesimpulan kegiatan praktikum

- l) Siswa diminta untuk menganalisis slide “Refleksi” yang meminta siswa untuk mengemukakan ide dan gagasan tentang kondisi lain yang terjadi pada pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan.



Gambar 3.10 Slide refleksi untuk siswa

Kegiatan praktikum yang dilakukan oleh siswa pada kelompok praktikum riil mencakup hal-hal berikut.

- a) Siswa mempelajari SK dan KD dari LKS yang diberikan oleh guru.
- b) Siswa diminta untuk menganalisis “Pendahuluan” yang berisi tentang penjelasan konsep “Pertumbuhan”.
- c) Siswa diminta untuk menganalisis “Permasalahan” yang berisi tentang suatu kasus yang terjadi pada seorang petani yang akan menanam benih jagung di kebunnya. Kelas praktikum riil dibagi menjadi delapan kelompok dengan masing-masing permasalahan (Tabel 3.2).
- d) Selanjutnya siswa diminta untuk membuktikan kebenaran penjelasan dalam kasus tersebut.
- e) Siswa diminta untuk menganalisis isian masalah, hipotesis, judul penelitian, dan memilih variabel penelitian (variabel bebas dan variabel terikat).
- f) Siswa diminta untuk menganalisis tabel yang berisi macam-macam alat yang digunakan dalam praktikum virtual.

Resik ajeng maria, 2014

Pembelajaran praktikum virtual dan praktikum riil dalam membangun lingkungan pembelajaran serta kaitannya dengan kemampuan berpikir kreatif Dan penguasaan konsep siswa

Universitas pendidikan indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- g) Siswa diminta untuk menganalisis tabel yang berisi macam-macam bahan praktikum digunakan dalam praktikum virtual.
- h) Siswa diminta untuk merancang alat dan bahan yang digunakan untuk penelitian.
- i) Siswa diminta untuk melakukan pengamatan pertumbuhan biji selama lima hari dan melakukan pencatatan hasil pengamatan pada tabel.
- j) Siswa diminta untuk menganalisis “Pertanyaan” yang berisi pertanyaan yang berhubungan dengan kegiatan praktikum.
- k) Siswa diminta untuk menganalisis “Kesimpulan” yang berisi isian kesimpulan dari kegiatan praktikum riil.
- l) Siswa diminta untuk menganalisis “Refleksi” yang meminta siswa untuk mengemukakan ide dan gagasan tentang kondisi lain yang terjadi pada pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan.

2. Instrumen Pengumpul Data

Instrumen pengumpul data mencakup angket lingkungan pembelajaran yaitu CLES, soal tes keterampilan berpikir kreatif dan soal tes pemahaman konsep pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan.

a. *Construtivist Learning Environment Survey (CLES)*

Lingkungan pembelajaran pada kelas praktikum virtual dan kelas praktikum riil diperoleh dengan menggunakan angket *CLES* yang diadaptasi dari Fraser dan Tylor (1991). *CLES* berisi pertanyaan-pertanyaan berdasarkan aspek lingkungan pembelajaran, yaitu:

- 1) *personal relevance* (mengukur seberapa pembelajaran terkait dengan kehidupan sehari-hari siswa), pada butir pertanyaan 1 – 5.

- 2) *uncertainty* (mengukur seberapa pembelajaran menanamkan nilai-nilai kepada siswa bahwa ilmu diperoleh melalui inkuiri dan dipengaruhi oleh sosial dan budaya), pada butir pertanyaan 6 – 10.
- 3) *critical voice* (mengukur seberapa lingkungan pembelajaran memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyampaikan pendapatnya terhadap pemilihan strategi dan metode yang digunakan guru), pada butir pertanyaan 11 – 15.
- 4) *shared control* (mengukur seberapa siswa dan guru bisa berbagi kontrol terhadap proses pembelajaran), pada butir pertanyaan 16 – 20.
- 5) *student negotiation* (mengukur seberapa siswa mendapatkan kesempatan untuk menyampaikan ide dan mengkritisi ide siswa lain), pada butir pertanyaan 21 – 25.

Masing-masing aspek diukur dengan lima butir pernyataan yang dijawab dengan lima pilihan, yaitu *almost never*, *seldom*, *sometimes*, *often*, *almost always*. Instrumen CLES dapat dilihat pada Lampiran A.1.

b. Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Tes kemampuan berpikir kreatif berupa delapansoal esay yang dikembangkan oleh peneliti yang didasarkan pada tiga konsep utama pada materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan, yaitu perkecambahan, pertumbuhan dan perkembangan. Kisi-kisi soal tes kemampuan berpikir kreatif (Tabel 3.3).

Tabel 3.3 Kisi-kisi tes kemampuan berpikir kreatif

No.	Konsep	No.Soa
1	Perkecambahan	2, 4
2	Pertumbuhan	1, 5, 8
3	Perkembangan	3, 6, 7

Contoh soal kemampuan berpikir kreatif sebagai berikut.

Resik ajeng maria, 2014

Pembelajaran praktikum virtual dan praktikum riil dalam membangun lingkungan pembelajaran serta kaitannya dengan kemampuan berpikir kreatif Dan penguasaan konsep siswa

Universitas pendidikan indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

“Pada umumnya bunga dari pohon buah-buahan akan gugur apabila terkena hujan. Bagaimanakah caranya agar bunga tersebut tidak mudah gugur?”

Soal ini memberikan masalah kepada siswa untuk memecahkan masalah secara kreatif karena jawaban pertanyaan tersebut tidak ada di pelajaran. Soal tes kemampuan berpikir kreatif dapat dilihat pada Lampiran A.3.

Penilaian kemampuan berpikir kreatif siswa didasarkan pada empat aspek kemampuan berpikir kreatif sebagaimana dikembangkan oleh Torrance (1977), dengan menggunakan rubrik penilaian yang dikembangkan oleh peneliti (Tabel 3.4).

Tabel 3.4 Rubrik penskoran tes kemampuan berpikir kreatif

Aspek	Jawaban	Skor
Fleksibilitas	Apabila jawaban yang diberikan mencakup 3 atau lebih area yang berbeda	3
	Apabila jawaban yang diberikan mencakup 2 area yang berbeda	2
	Apabila jawaban yang diberikan mencakup 1 area	1
	Apabila jawaban yang diberikan tidak logis atau tidak menjawab	0
Elaborasi	Apabila jawaban yang diberikan spesifik dan disertai dengan penjelasan tambahan	3
	Apabila jawaban yang diberikan spesifik tetapi tidak ada penjelasan tambahan	2
	Apabila jawaban yang diberikan bersifat umum	1
	Apabila tidak menjawab	0
Fluensi	Apabila memberikan 5 atau lebih ide	3
	Apabila memberikan 3 - 4 ide	2
	Apabila memberikan 1 - 2 ide	1
	Apabila jawaban yang diberikan tidak logis atau tidak menjawab	0
Originalitas	Apabila memberikan 3 atau lebih ide yang unik dan betul-betul baru	3
	Apabila memberikan 2 ide yang unik dan betul-betul baru	2
	Apabila memberikan 1 ide yang unik dan betul-betul baru	1
	Apabila jawaban yang diberikan tidak unik dan betul-	0

Resik ajeng maria, 2014

*Pembelajaran praktikum virtual dan praktikum riil dalam membangun lingkungan pembelajaran serta kaitannya dengan kemampuan berpikir kreatif
Dan penguasaan konsep siswa*

Universitas pendidikan indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Aspek	Jawaban	Skor
	betul baru, atau tidak menjawab	

c. Penguasaan Konsep Siswa

Penguasaan konsep siswa diukur dengan menggunakan tes pilihan ganda dengan lima pilihan mulai dari jenjang C1 hingga jenjang C4. Berikut kisi-kisi dan sebaran butir soal yang diujicobakan sebelum digunakan untuk penelitian (Tabel 3.5).

Tabel 3.5 Kisi-kisi soal untuk uji coba

Indikator	Jenjang Kogitif				Jumlah
	C1	C2	C3	C4	
Menjelaskan pengertian proses pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan	1, 2, 3				3
Menunjukkan tanda-tanda pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan	7, 31	4,5,6,8, 9, 35, 41	32, 38,	28, 33,	13
Menentukan faktor luar yang mempengaruhi proses pertumbuhan tumbuhan	12, 20,26	10, 11,14,1 5, 25, 43	18, 19,	22,29, 40,	14
Menentukan faktor dalam yang mempengaruhi proses pertumbuhan tumbuhan		44	27		2
Menjelaskan hubungan kausalitas antara faktor luar dan proses pertumbuhan tumbuhan		21, 45		13, 16, 23, 24, 34,36, 37,	9
Merumuskan hipotesis percobaan		39	17		2
Mengkomunikasikan hasil percobaan yang telah dilakukan		30		42	2
Jumlah Total					45

Resik ajeng maria, 2014

Pembelajaran praktikum virtual dan praktikum riil dalam membangun lingkungan pembelajaran serta kaitannya dengan kemampuan berpikir kreatif Dan penguasaan konsep siswa

Universitas pendidikan indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Soal yang telah dikembangkan selanjutnya diuji coba ke siswa kelas XI di sekolah yang sama. Analisis hasil uji coba menghasilkan 20 butir soal yang memenuhi syarat sebagai soal yang baik (Tabel 3.6).

Tabel 3.6 Hasil analisis uji coba soal

No Soal	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Korelasi	Sign. Korelasi	Keterangan
1	33,33	Sangat mudah	0,47	Sangat signifikan	Dipakai
2	16,67	Sangat mudah	0,41	Sangat signifikan	Dipakai
3	33,33	Sedang	0,32	Signifikan	Dipakai
4	50,00	Mudah	0,47	Sangat Signifikan	Dipakai
5	58,33	Mudah	0,51	Sangat signifikan	Dipakai
6	50,00	Sedang	0,45	Sangat signifikan	Dipakai
7	41,67	Mudah	0,47	Sangat signifikan	Dipakai
8	16,67	Mudah	0,42	Sangat signifikan	Dipakai
9	41,67	Sedang	0,22	-	Tidak dipakai
10	16,67	Sangat mudah	0,60	Sangat signifikan	Dipakai
11	16,67	Sedang	0,24	-	Tidak dipakai
12	25,00	Sangat mudah	0,65	Sangat signifikan	Tidak dipakai
13	58,33	Sukar	0,42	Sangat signifikan	Dipakai
14	8,33	Sukar	0,13	-	Tidak dipakai
15	8,33	Sukar	0,13	-	Tidak dipakai
16	50,00	Sedang	0,49	Sangat signifikan	Dipakai
17	16,67	Mudah	0,42	Sangat signifikan	Tidak dipakai
18	-8,33	Sangat sukar	-0,13	-	Tidak dipakai
19	8,33	Sangat sukar	0,23	-	Tidak dipakai
20	33,33	Mudah	0,39	Sangat signifikan	Tidak dipakai
21	33,33	Sedang	0,29	Signifikan	Dipakai
22	58,33	Sedang	0,40	Sangat signifikan	Dipakai
23	33,33	Sedang	0,24	-	Tidak dipakai
24	25,00	Sukar	0,19	-	Tidak dipakai
25	0,00	Sangat sukar	-0,14	-	Tidak dipakai
26	41,67	Mudah	0,53	Sangat signifikan	Dipakai
27	58,33	Sedang	0,39	Sangat signifikan	Dipakai
28	25,00	Sedang	0,25	-	Tidak dipakai
29	-16,67	Sangat sukar	-0,12	-	Tidak dipakai
30	16,67	Sukar	0,21	-	Tidak dipakai
31	41,67	Sedang	0,37	Sangat signifikan	Dipakai
32	41,67	Sedang	0,34	Signifikan	Dipakai

Resik ajeng maria, 2014

Pembelajaran praktikum virtual dan praktikum riil dalam membangun lingkungan pembelajaran serta kaitannya dengan kemampuan berpikir kreatif Dan penguasaan konsep siswa

Universitas pendidikan indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

No Soal	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Korelasi	Sign. Korelasi	Keterangan
33	-16,67	Sukar	0,01	-	Tidak dipakai
34	8,33	Sukar	0,19	-	Tidak dipakai
35	25,00	Sedang	0,34	Signifikan	Dipakai
36	16,67	Sedang	0,15	-	Tidak dipakai
37	66,67	Mudah	0,64	Sangat signifikan	Dipakai
38	33,33	Sedang	0,33	Signifikan	Dipakai
39	-8,33	Sangat sukar	-0,16	-	Tidak dipakai
40	-8,33	Sangat sukar	-0,07	-	Tidak dipakai
41	0,00	Sedang	0,05	-	Tidak dipakai
42	50,00	Sedang	0,27	-	Tidak dipakai
43	16,67	Sedang	0,02	-	Tidak dipakai
44	16,67	Sedang	0,17	-	Tidak dipakai
45	-8,33	Sangat sukar	-0,16	-	Tidak dipakai

Berdasarkan hasil uji coba soal sejumlah 20 butir soal yang selanjutnya dipakai dalam penelitian sebarannya disajikan dalam kisi-kisi sebagai berikut (Tabel 3.7).

Tabel 3.7 Kisi-kisi soal penguasaan konsep

No.	Konsep	Jenjang Kognitif				Jumlah
		C1	C2	C3	C4	
1	Menjelaskan pengertian proses pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan	1, 2, 3				3
2	Menunjukkan tanda-tanda pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan	7	4,5,6, 8,18	17, 20		8
3	Menentukan faktor luar yang mempengaruhi proses pertumbuhan tumbuhan	12, 15	9		14	4
4	Menentukan faktor dalam yang mempengaruhi proses pertumbuhan tumbuhan			16		1
5	Menjelaskan hubungan kausalitas antara faktor luar dan proses pertumbuhan tumbuhan		13		10, 11, 19	4
Jumlah Total						20

Resik ajeng maria, 2014

Pembelajaran praktikum virtual dan praktikum riil dalam membangun lingkungan pembelajaran serta kaitannya dengan kemampuan berpikir kreatif Dan penguasaan konsep siswa

Universitas pendidikan indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Secara lengkap, soal tes penguasaan konsep dapat dilihat pada Lampiran A.5.

H. Pengolahan dan Analisis Data

Tiga instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menghasilkan tiga bentuk data yang berbeda, oleh karena itu pengolahan dan analisis datanya juga berbeda.

1. Pengolahan dan analisis data lingkungan pembelajaran

Respon siswa terhadap angket CLES diberi skor dengan bobot 1 sampai 5, sebagai berikut (Tabel 3.8).

Tabel 3.8 Bobot skor angket CLES

Kategori Respon	Bobot
<i>Almost never</i>	1
<i>Seldom</i>	2
<i>Some times</i>	3
<i>Often</i>	4
<i>Almost always</i>	5

Skor respon setiap siswa dirata-rata sehingga diperoleh skor rata-rata kelas. Untuk melihat perubahan respon siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dilakukan analisis perubahan kategori respon (Lampiran B1-B2).

2. Pengolahan dan analisis data kemampuan berpikir kreatif

Skor kemampuan berpikir kreatif diuji dengan uji statistik untuk mengetahui perbedaan rata-rata kelas praktikum virtual dan kelas praktikum riil. Prosedur pengujian yang dilakukan mencakup uji normalitas, uji homogenitas dan uji t. Pengujian dilakukan dengan bantuan *software* SPSS 10. Hasil pengujian dapat dilihat pada Lampiran B.5.

Resik ajeng maria, 2014

Pembelajaran praktikum virtual dan praktikum riil dalam membangun lingkungan pembelajaran serta kaitannya dengan kemampuan berpikir kreatif Dan penguasaan konsep siswa

Universitas pendidikan indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3. Pengolahan dan analisis data penguasaan konsep

Skor penguasaan konsep siswa diuji dengan uji statistik untuk mengetahui perbedaan rata-rata kelas praktikum virtual dan kelas praktikum riil. Prosedur pengujian diawali dengan uji normalitas distribusi. Dari hasil pengujian, diperoleh data pretes kelas praktikum virtual maupun kelas praktikum riil berdistribusi normal sehingga pengujian dilanjutkan dengan uji homogenitas dan uji t. Pengujian dilakukan dengan bantuan *software* SPSS 10. Hasil pengujian dapat dilihat pada Lampiran B.9.

Hasil pengujian data postes pada kedua kelas ternyata data kelas praktikum virtual dan kelas praktikum riil tidak distribusi normal sehingga pengujian dilanjutkan dengan uji Mann Whitney. Pengujian dilakukan dengan bantuan *software* SPSS 10. Hasil pengujian dapat dilihat pada Lampiran B.9.

Untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep siswa pada masing-masing konsep maka dilakukan analisis N-Gain. Hasil analisis N-Gain disajikan pada Bab IV.

I. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah sebagai berikut.

1. Tahap persiapan

- a. Penetapan sampel penelitian dan studi lapangan.
- b. Studi metode pembelajaran virtual praktikum.
- c. Studi lingkungan pembelajaran.
- d. Analisis materi pada silabus mata pelajaran biologi SMA.
- e. Studi tentang keterampilan berpikir kreatif dan penguasaan konsep.
- f. Penyusunan dan bimbingan proposal penelitian .
- g. Seminar proposal penelitian.
- h. Penyusunan instrument penelitian, seperti pembuatan RPP pembelajaran, pembuatan soal penguasaan konsep, kemampuan berpikir kreatif dan angket lingkungan pembelajaran.

Resik ajeng maria, 2014

Pembelajaran praktikum virtual dan praktikum riil dalam membangun lingkungan pembelajaran serta kaitannya dengan kemampuan berpikir kreatif Dan penguasaan konsep siswa

Universitas pendidikan indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

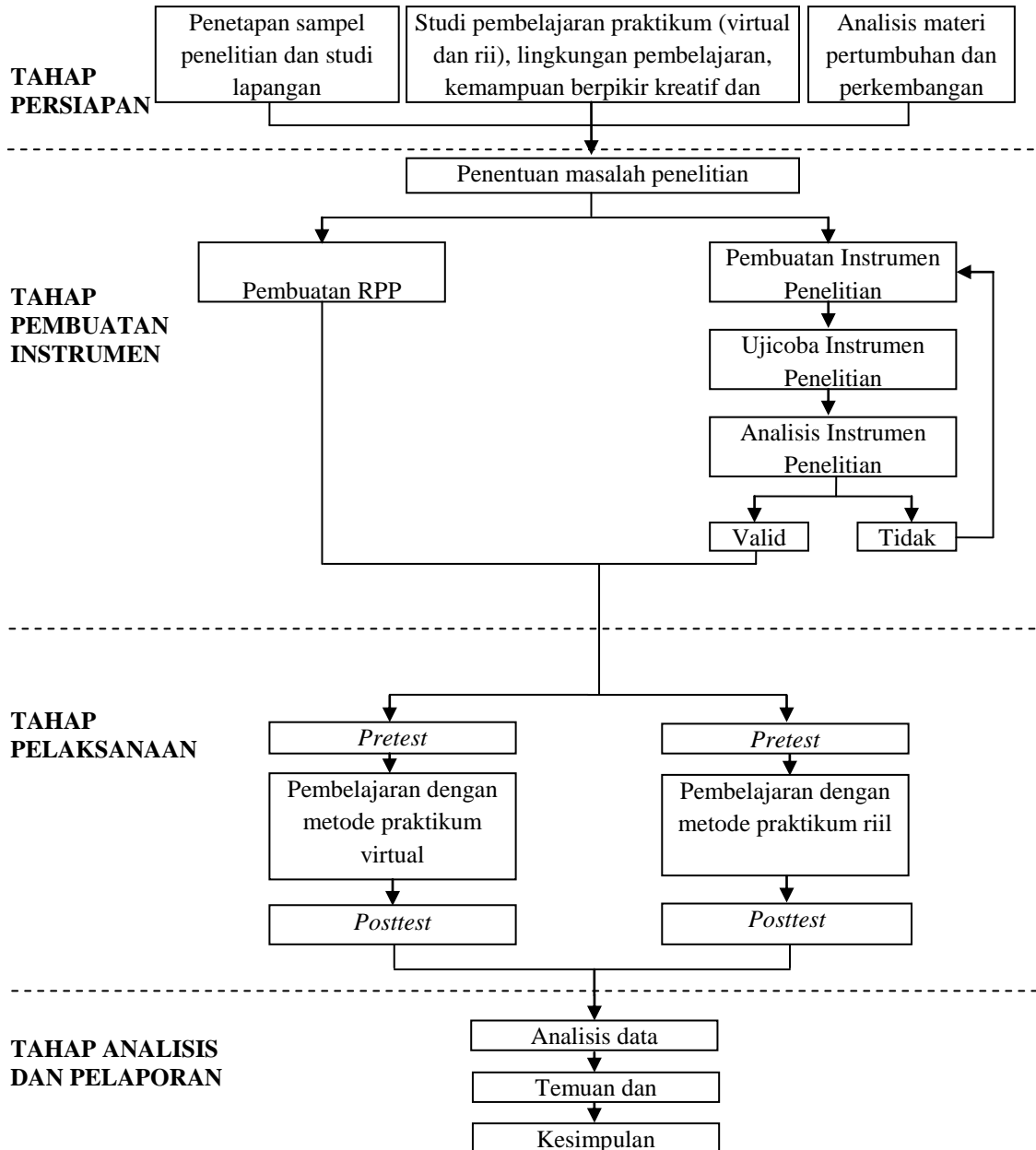
2. Tahap Pelaksanaan

- a. Melaksanakan *pretest* untuk mengukur kemampuan awal berpikir kreatif dan penguasaan konsep siswa.
- b. Mengumpulkan respon siswa terhadap lingkungan pembelajaran sebelum pembelajaran.
- c. Menganalisis hasil *pretest* pada kelas praktikum virtual dan kelas praktikum riil.
- d. Melaksanakan pembelajaran dengan praktikum virtual di kelas eksperimen 1 dan praktikum riil di kelas eksperimen 2.
- e. Melaksanakan *posttest* untuk mengukur kemampuan akhir berpikir kreatif dan penguasaan konsep siswa.
- f. Mengumpulkan respon siswa terhadap lingkungan pembelajaran sesudah pembelajaran.

3. Tahap Analisis Data dan Penyusunan Laporan

Setelah pelaksanaan penelitian dan data yang diperlukan terkumpul, maka tahapan selanjutnya adalah melakukan pengolahan data hasil penelitian dan sekaligus menyusun laporan penelitian.

J. Alur Penelitian



Gambar 3.11 Alur Penelitian

Resik ajeng maria, 2014

Pembelajaran praktikum virtual dan praktikum riil dalam membangun lingkungan pembelajaran serta kaitannya dengan kemampuan berpikir kreatif Dan penguasaan konsep siswa

Universitas pendidikan indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu